



FIRST QUANTUM
MINERALS LTD.

Cobre Panamá



FIRST QUANTUM
MINERALS LTD.

Cobre Panamá

ESPACIO CONFINADO

Peligro Fatal #1

ESPACIO CONFINADO



1. Conozcamos los Espacios Confinados.

Normas de Espacio Confinados en Republica de Panama.

Normas Panameñas que hacen referencia sobre trabajos en espacios confinados(EC).

- **DGNTI-COPANIT 43-2001** publicada en gaceta mediante Res. N° 124 de 20 de marzo de 2001.
- Decreto ejecutivo N° 2 del 15 de febrero de 2008.
- Resolución **45,588-2011-JD-Caja** de Seguro Social.

Norma internacional adoptada por Panamá.

- **29 CFR1910.146** de la OSHA.



Que es un espacio confinado según 29 CFR1910.146 OSHA.

De acuerdo a **OSHA**, un espacio confinado se define como un espacio cerrado que:

- Es lo suficientemente grande y está configurado para que un trabajador pueda introducir su cuerpo y desempeñar un trabajo.
- Su entrada o salida está limitada o restringida (por ejemplo, tanques, envases, silos, válvulas, huecos, etc.)
- No está diseñado para ser ocupado continuamente por los trabajadores.



Todo espacio confinado debe CUMPLIR CON ESTOS TRES CRITERIOS MÍNIMOS.



FIRST QUANTUM
MINERALS LTD.

Cobre Panamá

Espacio confinado que requiere permiso según OSHA.

Un espacio confinado que requiere permiso es un espacio confinado que tiene **ADEMÁS** una o más de las siguientes características:



- Contiene o se le conoce el potencial de contener una atmósfera peligrosa.
- Contiene algún material con potencial de atrapar (ahogar) a una persona que entra.
- Tiene una configuración interna de manera tal que pueda atrapar o asfixiar a la persona debido a una convergencia hacia adentro (o internamente) de las paredes.
- Contiene cualquier otro peligro serio reconocido contra la seguridad o la salud.

Normas de Espacio Confinados en Republica de Panamá. **Clasificación**

Espacio Confinado Clase C (III):

- Donde las situaciones de peligro NO exigen modificaciones especiales a los procedimientos normales de trabajo o el uso de elementos de protección personal adicionales.
- Tanques nuevos y limpios, fosos abiertos al aire libre, cañerías nuevas y limpias, etc.



Normas de Espacio Confinados en Republica de Panamá. Clasificación

Según sus características geométricas, se dividen en:

- Abiertos (túneles, alcantarillas,) o
- Cerrados (cisternas, silos, pozos,)

De acuerdo al grado de peligro para la vida de los trabajadores, se pueden dividir en tres clases:

- Clase A (I),
- Clase B (II), o
- Clase C (III),



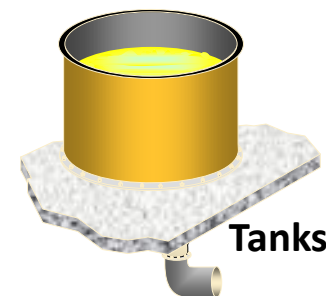
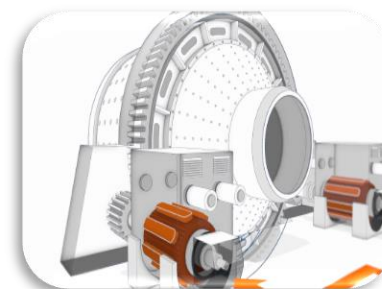


FIRST QUANTUM
MINERALS LTD.

Cobre Panamá

Tipos de Espacio confinado.

- Calderas
- Tuberías
- Tanques de Reacción o Proceso
- Molinos
- Tanques Sépticos
- Silos, Tanques de almacenaje
- Manhole
- Algunas Trincheras
- Algunas Excavaciones mayores de 4 pies de profundidad





FIRST QUANTUM
MINERALS LTD.

Cobre Panamá

Limitación de entrada o salida

- Aperturas tan pequeñas como 18"
- Difícil de entrar con SCBA u otro equipo de rescate.
- Difícil de sacar un trabajador desmayado en posición doblada.
- Difícil de salir de aperturas grandes debido a la presencia de escaleras, o cualquier otro equipo de remover personas o equipo.



Salida
restringida



Salida NO
restringida



FIRST QUANTUM
MINERALS LTD.

Cobre Panamá

Ventilación Natural desfavorable

- Pobre movimiento de aire dentro y fuera del espacio puede crear una atmósfera diferente a la que está afuera.
- Gases peligrosos pueden ser atrapados adentro.
- Materiales orgánicos se pueden descomponer.
- Puede que no haya suficiente oxígeno debido a la presencia de otros gases o reacciones químicas.



No Diseñados para ocupación Continua.

La mayoría de los Espacios Confinados no están diseñados para entrar y trabajar continuamente:

- Diseñados para almacenar un producto.
- Encerrar materiales o procesos.
- Transportar productos o sustancias.
- Entradas de empleados ocasionalmente para inspeccionar, reparar, limpiar, dar mantenimiento, etc.



Definiciones



FIRST QUANTUM
MINERALS LTD.

Cobre Panamá

Entrar a un espacio confinado:

Atravesar con cualquier parte del cuerpo del plano de la abertura del espacio confinado.





Definiciones

➤ **Atmósfera**

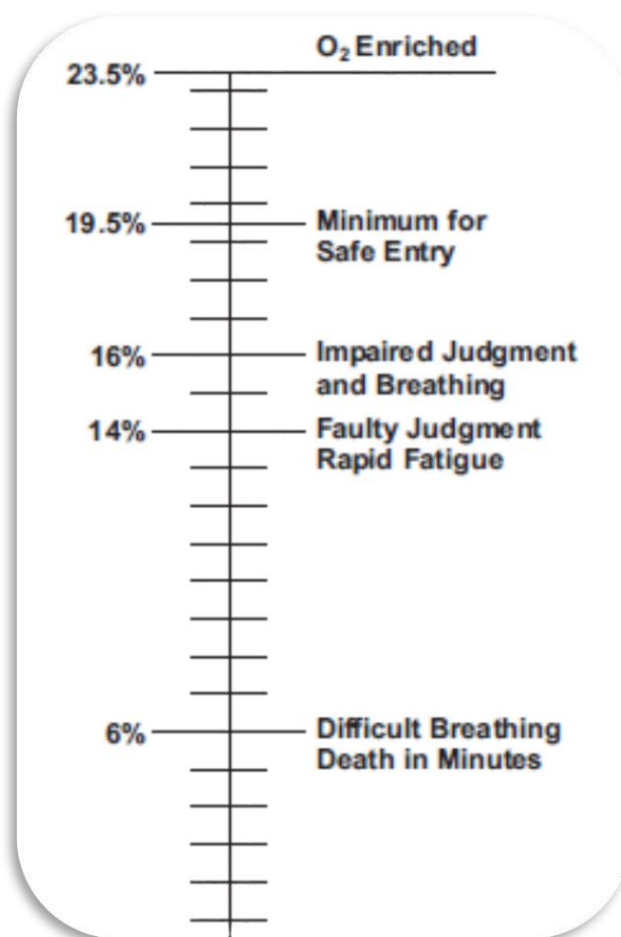
Se refiere a todos los gases, vapores, nieblas y polvos contenidos dentro de un espacio confinado.

➤ **Atmósfera deficiente de oxígeno (hipóxica)**

Una atmósfera que contiene menos del 19.5% de oxígeno por volumen.

➤ **Atmósfera enriquecida de oxígeno (hiperóxica)**

Una atmósfera que contiene una concentración de oxígeno mayor de 22% (21% en la norma de Panamá) por volumen.



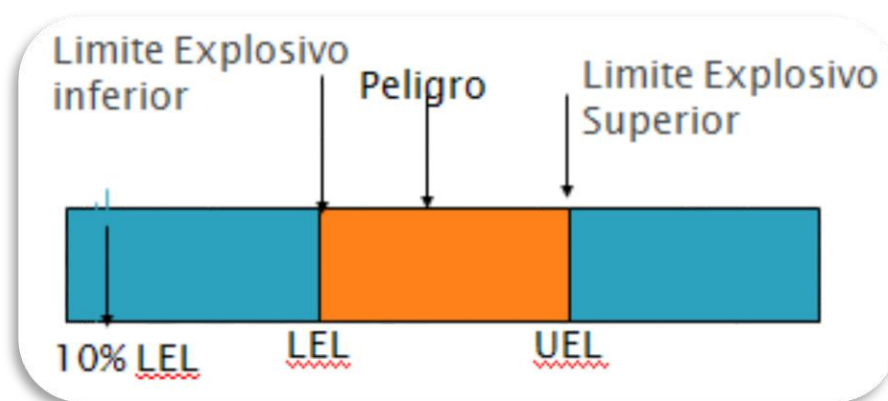


Definiciones

Atmósfera peligrosa:

Significa una atmósfera que expone a los trabajadores a riesgo de muerte, incapacidad, lesiones o enfermedades agudas causadas por una o más de las siguientes causas:

- Un gas, vapor o niebla inflamable en exceso del 10% de su límite explosivo inferior (LEL);



- Una concentración atmosférica de oxígeno por debajo del 19.5 por ciento o por encima del 21% por ciento;

Definiciones

Inminentemente peligroso para la vida o la salud (IDLH)

Cualquier condición que sea una amenaza inminente para la vida; pueda tener efectos irreversibles o graves para la salud; pueda causar daño a los ojos; o pueda causar irritación u otras condiciones que obstaculicen el escape del espacio.





Las características mínimas físicas requeridas para la labor a tener en cuenta en la evaluación médica serán

1. Hombre o mujer, sin límite de edad siempre y cuando cumplan con los parámetros físicos requeridos.
2. Evaluación de fobias – claustrofobia
3. Alta capacidad aeróbica
4. Visión
5. Audición dentro de límites
6. Que no afecten o tengan compromisos de corazón o ataques cardiacos.
7. El índice de masa corporal
8. Todas otras que el medico ocupacional considere relevantes.

Definiciones

Permiso de entrada

Registro escrito emitido por un líder de entrada quien certifica que el trabajo indicado en el mismo se puede realizar con seguridad en un espacio confinado específico y en las condiciones indicadas en el permiso.



Definiciones

Supervisor de entrada

Una persona competente en términos de formación, experiencia y habilidad para reconocer y evaluar la exposición de los empleados a sustancias peligrosas u otras condiciones inseguras, y tiene los conocimientos para especificar la protección y las precauciones necesarias para garantizar la seguridad de los empleados en un espacio confinado.



Responsabilidades de los supervisores de entrada

1. Conocer, comprender las responsabilidades de los vigías y personas autorizadas
2. Asegurarse que el permiso de entrada se llena por completo, correctamente y verifica que el monitoreo del aire se ha realizado correctamente.
3. Terminar el permiso cuando las condiciones cambian, ya sea dentro o fuera el espacio o cuando el permiso expire.
4. Verificar que los servicios de rescate, ya sea interno o externo están disponibles.
5. Determinar cuándo se transfiere la responsabilidad de un espacio con permiso, y garantizar las operaciones siguen siendo coherentes con los términos del permiso de entrada.
6. Exigir que todos los operadores autorizados abandonen la zona si existe algún peligro.

Definiciones

Trabajador autorizado

Un trabajador que ha sido capacitado y está autorizado por el empleador para entrar y trabajar en espacios confinados.

El entrenamiento mínimo requerido para estos empleados debe ser definido por la organización.

Llevar Monitoreo (exámenes de ingreso y periódicos) de las condiciones de salud, los mismos debe estar en buenas condiciones física y mental.



Responsabilidades de personas Autorizadas

1. Estar debidamente capacitado
2. Debe comprender previamente en el permiso de ingreso a espacios confinados y análisis de riesgo.
3. Saber utilizar todo el equipo correctamente.
4. Conocer los signos y síntomas de la exposición a atmósferas peligrosas
5. Conocer la señal de evacuación
6. Permanecer en constante comunicación con el vigía

Definiciones



FIRST QUANTUM
MINERALS LTD.

Cobre Panamá

Vigía

La persona asignada a permanecer fuera de la entrada a un espacio confinado, y mantenerse en comunicación con las personas que trabajan dentro del mismo y desempeñar todas las funciones asignadas en el programa de espacios confinados del empleador.





FIRST QUANTUM
MINERALS LTD.

Cobre Panamá

Responsabilidades del Vigia

1. Permanecer fuera del espacio en todo momento, y estar en constante la comunicación con los participantes.
2. En ningún caso un vigía debe estar asignado a tareas que puedan interferir con la responsabilidad primordial de la comunicación con los que están dentro del espacio confinado.
3. Continuamente mantener un recuento adecuado y ser capaz de identificar todos los participantes.
4. Supervisar las actividades dentro y fuera del espacio confinado para garantizar la seguridad de los participantes.
5. Convocar rescate u otro personal de emergencia cuando sea necesario.
6. Conocer los peligros que se pueden encontrar durante la entrada, incluyendo signos y síntomas de la exposición y las consecuencias de la exposición.



Tarea N° 1

Hacer una lista de los espacios confinados que se encuentran en las áreas de su intervención.

- ✓ Los participantes deben Ubicación exacta del espacio confinado.(Coordenadas por GPS).
- ✓ Tipo y estructura del espacio confinado.
- ✓ Supervisor responsable del área.
- ✓ Fotos del área y espacio confinado.
- ✓ Indicar si están señalizado.



Se considerará 2 puntos del examen Final.

Peligro Fatal #1

ESPACIO CONFINADO



2. Peligros y Riesgos comunes en Espacios Confinados.

Peligros Atmosféricos (Químicos).

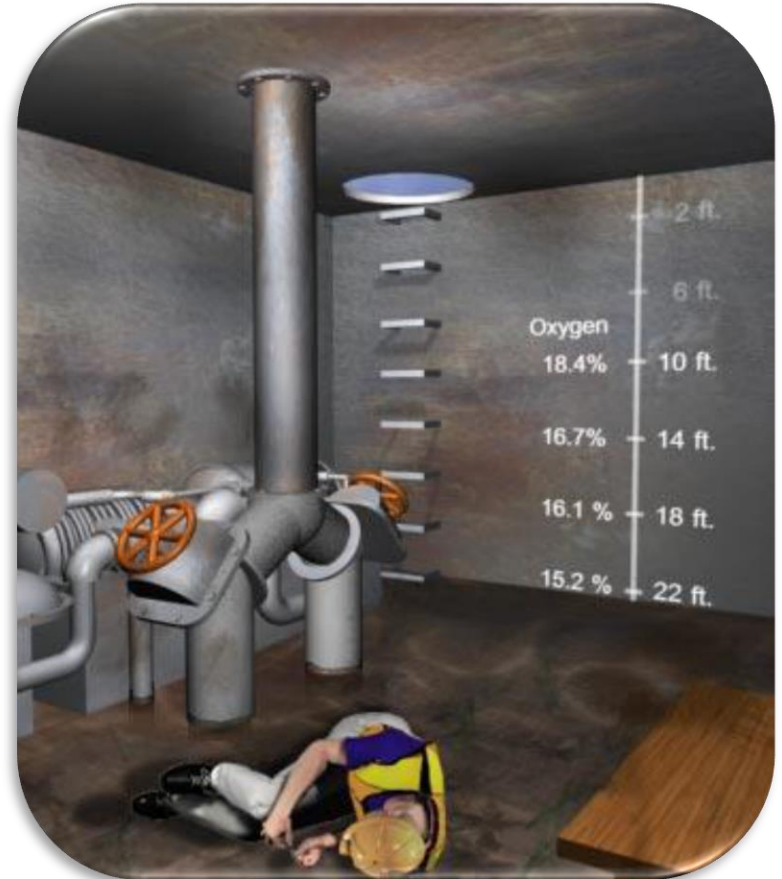
- **Asfixia por deficiencia de oxígeno.**
- **Atmósferas inflamables o explosivas.**
 - Vapores inflamables
 - Vapores explosivos
 - Partículas combustibles
- **Atmósferas tóxicas.**
 - Contaminantes tóxicos en el aire
 - Atmósferas “IDLH”
- **Estratificación de gases.**



Deficiencia de Oxígeno

- Valor Mínimo de exposición regulado por OSHA es de 19.5 %
- Nivel Máximo de seguridad es 23.5 % para OSHA y 21% para Panamá.

Sólo podemos conocer los niveles muestreando.



Efectos y Síntomas Por la deficiencia de Oxígeno



FIRST QUANTUM
MINERALS LTD.

Cobre Panamá

OXIGENO % EN VOLUMEN	EFFECTOS Y SÍNTOMAS A PRESIÓN ATMOSFÉRICA
19,5 %	NIVEL MÍNIMO PERMISIBLE DE OXIGENO.
15 - 19 %	DECRECE LA HABILIDAD PARA TRABAJAR ARDUAMENTE.
12 - 14 %	LA RESPIRACIÓN AUMENTA CON EL TRABAJO, SE ACELERA EL PULSO Y SE AFECTA LA COORDINACIÓN, PERCEPCIÓN O JUICIO.
10 - 12 %	INCREMENTA LA TASA DE RESPIRACIÓN, JUICIO POBRE Y LABIOS AZULES (CIANOSIS)
8 - 10 %	PERDIDA MENTAL, DESMAYO, PERDIDA DEL CONOCIMIENTO, ROSTRO PALIDO Y LABIOS AZULES
6 - 8 %	8 MINUTOS 100% FATAL, 6 MINUTOS 50% FATAL, 4-5 MINUTOS SE RECUPERACION CON TRATAMIENTO
4 - 6 %	COMA EN 40 SEGUNDOS, CONVULSIONES, CESA LA RESPIRACIÓN, MUERTE.



Atmósferas ricas en oxígeno- Hiperóxicas.

Enriquecimiento de oxígeno

% de Oxígeno	Efectos
Más de 26.0%	Riesgo importante de incendio y explosión.
23.5	Enriquecimiento de oxígeno. Peligro de incendio.
20.9	Concentración normal en el aire.

Para evitar una atmósferas ricas en oxígeno-Hiperóxicas.

Son típicamente el resultado de escapes de cilindros de oxígeno o derrames de oxígeno líquido.

- Nunca use oxígeno puro para ventilar u operar herramientas neumáticas.
- Nunca almacene o ponga cilindros de gases comprimidos dentro de un espacio confinado.



Atmósferas Inflamable

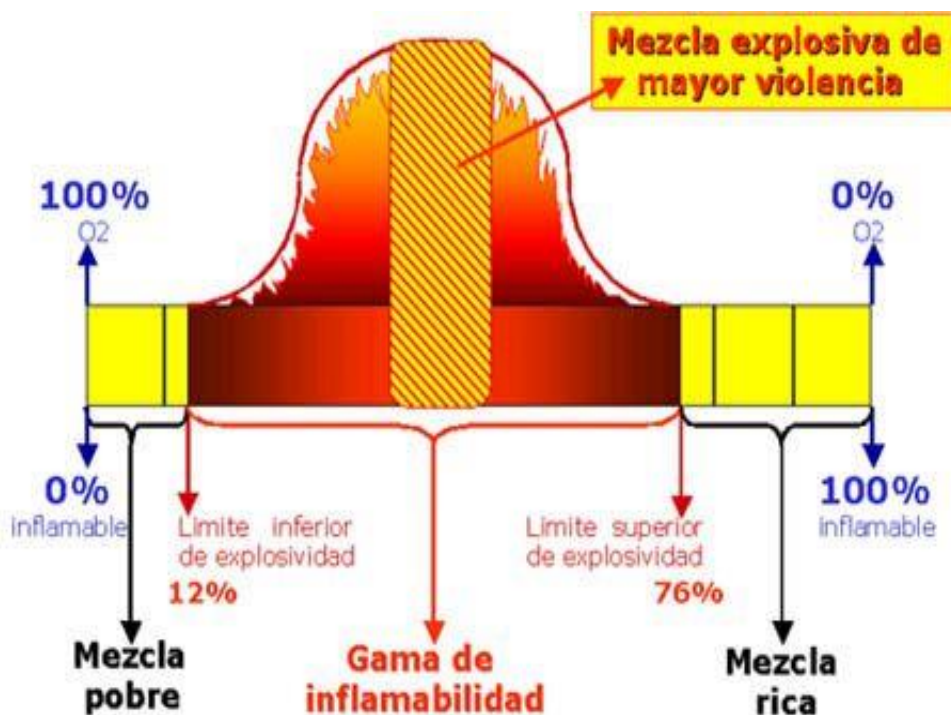


Atmósferas Inflamables o Explosivas.



FIRST QUANTUM
MINERALS LTD.

Cobre Panamá



Atmósferas Tóxicas- reacciones peligrosas.



FIRST QUANTUM
MINERALS LTD.

Cobre Panamá

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD (HDS) SULFURO DE HIDROGENO H₂S (GAS LICUADO)

INFRA S.A. DE C.V. Félix Guzmán No. 16 3° Piso. Col. El Parque. C.P. 53398. Naucaipan de Juárez. Estado de México, México. TELEFONO DE EMERGENCIA: 01-800-221-98-44 (24 HORAS)	Clave del Documento: HDS-H2S-GLQ	Revisión No. : 04
	Fecha de Emisión: 1999-12	Fecha de Revisión: 2011-07

DATOS GENERALES DEL PRODUCTO

Nombre Químico ⁽⁶⁾ : Sulfuro de Hidrógeno	Nombre Comercial: Sulfuro de Hidrógeno	Sinónimos: Hidrógeno Sulfurado Ácido Sulfidrico
Formula: H₂S	Familia Química: Hidruro no metálico	Inf. Relevante: Gas Irritante Gas Tóxico - Corrosivo

IDENTIFICACION DEL PRODUCTO

No. CAS ⁽²⁾ : 7783-06-4	No. ONU ⁽³⁾ : 1053	IPVS (IDLH) ⁽⁴⁾ : 100 ppm ⁽²⁾⁽⁸⁾
LMPE-PPT ⁽⁵⁾ : 10 ppm (14 mg/m³)	LMPE-CT ⁽⁵⁾ : 15 ppm (21 mg/m³)	LMPE-P ⁽⁷⁾ : NA

CLASIFICACION DE RIESGOS

NFPA ⁽⁸⁾ : Rombo de Riesgos	Salud (S): 4	Inflamabilidad (I): 4	Reactividad (R): 0	Riesgos Especiales (RE):
HMIS ⁽⁹⁾ : Rectángulo de Riesgos	Salud (S): 3	Inflamabilidad (I): 4	Reactividad (R): 0	Equipo de Protección Personal (EPP): H Goggles para salpicaduras, guantes, mandil y respirador para vapores

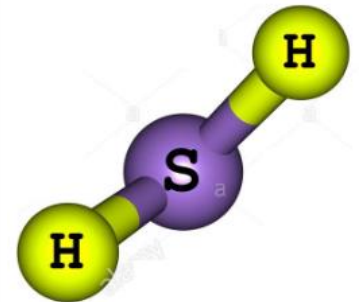
PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS DEL PRODUCTO ⁽¹⁰⁾

Temperatura de Ebullición: 212.81 K (-60.3 °C) @ 101.325 kPa	Temperatura de Fusión: 187.62 K (-85.5 °C) @ 101.325 kPa	Temperatura de Inflamación: 373.56 K (100.4 °C)	Temperatura de Autoignición: 533.15 K (260.0 °C)
Densidad: 1.406 kg/m³ @ 101.325 kPa ; 25 °C	pH: NA	Peso Molecular: 34.076 g/mol	Estado Físico: Gas Licuado
Color: Incoloro	Olor: Huevo Podrido	Velocidad de Evaporación: ND	Solubilidad en Agua: 2.257 cm³ / 1 cm³ Agua @ 101.325 kPa ; 25 °C
Presión de Vapor: 1.840 kPa @ 294.25 K (21.1 °C)	Porcentaje de Volatilidad: ND	Límite Superior de Inflamabilidad / Volatilidad: 46.0 %	Límite Inferior de Inflamabilidad / Volatilidad: 4.3 %

Sulfuro de hidrógeno (H₂S)

Características importantes que debe conocer sobre el H₂S.

1. Tóxico extremadamente mortal.
2. Incoloro.
3. Mas pesado que el aire, tiende a concentrarse en áreas bajas.
4. Se dispersa rápidamente con el movimiento del viento o corrientes de aire.
5. Arde con llama azul, produciendo dióxido de azufre (SO₂), que también es un gas tóxico.
6. Posee olor a huevos podridos solamente en bajas concentraciones.
7. Disminuye rápidamente el sentido del olfato.





FIRST QUANTUM
MINERALS LTD.

Cobre Panamá

Atmósferas Tóxicas- Presencia de ácido sulfhídrico (H₂S)

NIVEL DE H ₂ S EN PPM	EFFECTOS EN EL CUERPO
0.13 ppm	Mínimo olor perceptible
10 ppm	Comienza la irritación ocular; límite permitido de exposición
18/25 ppm.	Irritación en los ojos.
75/150 ppm	Irritación respiratoria y en ojos. Tos, pérdida del olfato en 2 a 5 minutos
170/300 ppm por una hora.	Irritación marcada.
400/600 ppm por media hora.	Inconsciencia, muerte.
1000 ppm.	Fatal en minutos aun si se saca la persona al aire libre

Atmósferas Tóxicas- Presencia de Monóxido de carbono (CO)

- **Recipientes en que se hayan producido procesos de combustión incompleta.**
 - Descender a tanques para extraer líquidos con bombas de motor de combustión interna, etc.
- **Las sustancias tóxicas generadas durante los trabajos provienen generalmente de:**
 - Trabajos de soldadura y oxicorte.
 - Corte de pernos con contenido en cadmio.



Atmósferas Tóxicas- Presencia de Monóxido de carbono (CO)

NIVEL DE CO EN PPM	EFFECTOS EN EL CUERPO
200 ppm a 400 ppm	Dolor de cabeza en 2 a 3 horas
1000 ppm en 1 hora ó 500 ppm por 30 min.	Esfuerzo del corazón, cabeza embotada, malestar, flashes en los ojos, zumbido en los oídos, náuseas.
1500 ppm por 1 hora.	Peligro para la vida. Mareo náusea; colapso y muerte en 1 hora
4000 ppm.	Colapso, inconsciencia y muerte en pocos minutos.
6000 ppm	Dolor de cabeza mareo en 1 a 2 minutos , pérdida del sentido y muerte en 10 a 15 minutos
12.800 ppm	Efectos inmediatos pérdida del sentido y muerte en 1 a 3 minutos

Sustancias Inmediatamente Peligrosas para la Vida y la Salud

(IDLH) por sus siglas en inglés



FIRST QUANTUM
MINERALS LTD.

Cobre Panamá

- Que presenten cualquier condición que sea una amenaza a la vida o salud durante una entrada, o
- Que puedan causar efectos a la salud, daño adverso irreversibles o
- Que pueda interferir con la habilidad de un individuo de poder escapar de un espacio que requiera permiso.

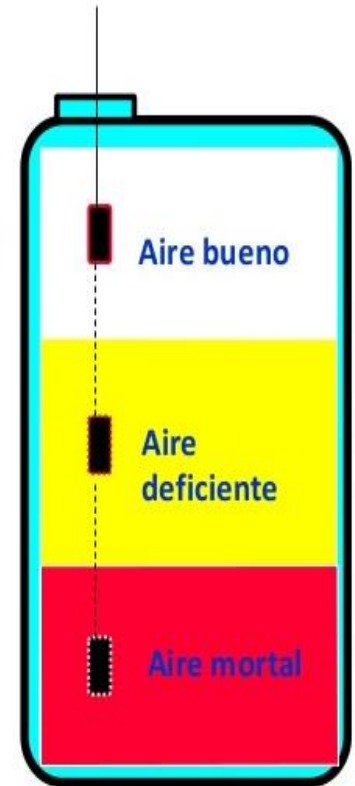


Estratificación de los Gases y Vapores.

- Algunos gases y vapores son más ligeros que el aire y tienden a ascender hacia las partes superiores de los EC (D.R. <1)
- Los gases y vapores más pesados que el aire (D.R. >1) tienden a descender hasta lo más profundo de los EC.
- Se deben efectuar mediciones a diferentes niveles.

Siempre examine el aire en distintos niveles para asegurarse de que todo el lugar esté seguro.

Si el aire es bueno cerca de la abertura ¡NO quiere decir que sea bueno en el fondo!

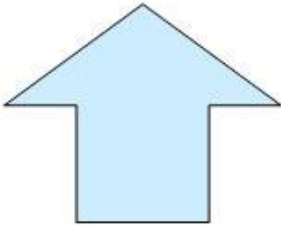
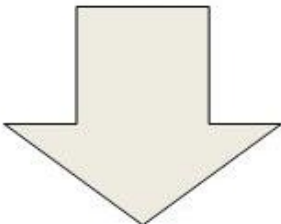


Estratificación de los Gases y Vapores.



FIRST QUANTUM
MINERALS LTD.

Cobre Panamá

		Peso específico
 MÁS LIGEROS	HIDRÓGENO (H_2)	0,0797
	HELIO (He)	0,1237
	METANO (CH_4)	0,6
	ACETONA (CH_3COCH_3)	0,791
	ACETILENO (C_2H_2)	0,908
	MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	0,97
	AIRE	1,00
MÁS PESADOS 	NITRÓGENO (N_2)	1,16
	SULFURO DE HIDRÓGENO (SH_2)	1,19
	ARGÓN (Ar)	1,4
	PROPANO (C_3H_8)	1,522
	DIÓXIDO DE CARBONO (CO_2)	1,53
	BUTANO (C_4H_{10})	2,009
	ANHIDRIDO SULFUROSO (SO_2)	2,26
	CLORO (Cl_2)	2,47

Peligros y riesgos en los Espacios Confinados.



FIRST QUANTUM
MINERALS LTD.

Cobre Panamá

- Caídas a desnivel
- Caídas a nivel
- Golpes
- Choque eléctrico
- Atrapamiento
- Corte
- Extremos de temperatura
- Calor
- Humedad excesiva
- Maquinarias o partes móviles
- Ruidos
- Líquidos o Gases a presión
- Incendios
- Explosiones



Peligro Fatal #1

ESPACIO CONFINADO



3. Control de peligros en los Espacios Confinados.



FIRST QUANTUM
MINERALS LTD.

Cobre Panamá



Control de peligros en Espacios Confinados

Acciones preventivas en los Espacios Confinados:

- Confeccionar un plan para las emergencias potenciales.
- Obtener un permiso de trabajo.
- Realizar solamente los trabajos planificados.
- Cerrar el permiso al finalizar.
- Mantener los registros vinculados con los trabajos realizados.



Control de peligros en Espacios Confinados

Identificación y evaluación de todos y cada uno de los Espacios Confinados:

- Confeccionar un listado oficial de cada uno de los EC dentro de las instalaciones y definir sus niveles de peligrosidad.
- Cada EC deberá estar debidamente identificado como tal a través de un rótulo característico montado en cada una de las entradas potenciales.

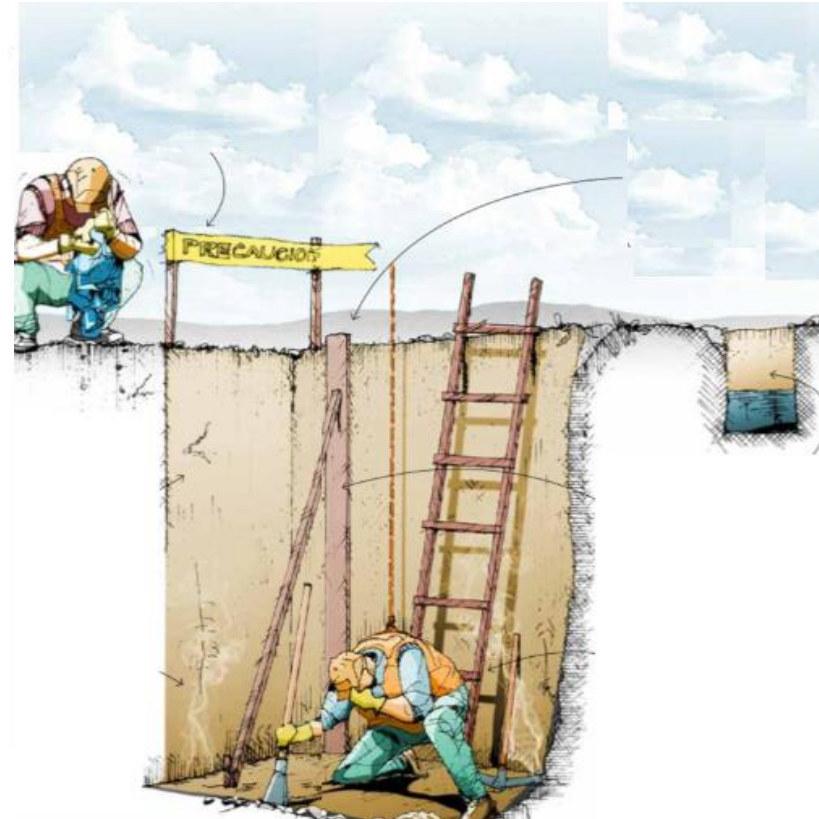


Control de peligros en Espacios Confinados

El control es un proceso que busca mitigar o eliminar peligros tomando acciones preventivas para limitar su alcance.

Los siguientes son los métodos de control listados en orden de efectividad:

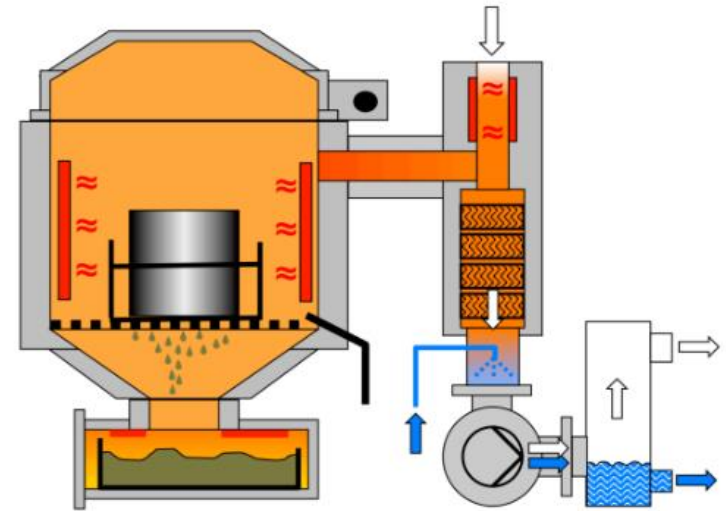
- ✓ Eliminar
- ✓ Substituir
- ✓ Ingeniería / Aislamiento
- ✓ Administrativas-Entrenamiento
- ✓ Equipo de protección Personal



Control de peligros en Espacios Confinados

- **Eliminar:** La principal prioridad es eliminar el riesgo.

Para ello, algunas opciones incluyen utilizar herramientas que se puedan manejar desde la distancia, sistemas de limpieza automáticos, sistemas de tratamiento de gas.



! La mejor forma para eliminar el riesgo, es evitar la necesidad de entrar en el espacio confinado.!

Control de peligros en Espacios Confinados

Substituir:

Puedes sustituir o reemplazar una herramienta metálica que produce chispa por una de Bronce.



Control de peligros en Espacios Confinados

Controles de Ingeniería

/Aislamiento:

- Monitoreo de la atmosfera dentro del Espacio confinado, antes, durante y después.
- Ventilación: General o localizada.
- Aislamiento de energías peligrosas.
- Letreros de Señalización y advertencias.



! Controlando adecuadamente la energía peligrosa se evita graves lesiones físicas o la muerte!

Control de peligros en Espacios Confinados

Controles Administrativos

- ☐ Educación y entrenamiento,
- ☐ Reducción o rotación del trabajo,
- ☐ Mantenimiento/reparaciones, orden y aseo, higiene personal ,
- ☐ Procedimientos de trabajo.
- ☐ Diseño: instalaciones, controles de ingeniería, procesos
- ☐ Orden y Aseo



Control de peligros en Espacios Confinados

Equipo de protección Personal

- Una vez que se han llevado a cabo todos los demás controles para intentar controlar el riesgo, se utiliza el equipo de protección personal para proteger a los empleados.
- Casco duro, protección para los ojos, los oídos, pies y manos, y ropa de protección, debe utilizarse incluso si se ha eliminado el riesgo.



! En numerosas ocasiones solo se ha podido controlar el riesgo y no eliminarse completamente!



FIRST QUANTUM
MINERALS LTD.

Cobre Panamá

Permiso de Trabajo

- Todos los trabajos en EC que requieran permiso deben evaluarse con antelación para identificar adecuadamente los peligros en el espacio y que se tomen las medidas de control que sean requeridas.



Permiso de Trabajo

- Deberá ser solicitado por el supervisor de entrada que requiere que se realice el trabajo.
- Será emitido por una persona con el entrenamiento, las competencias y la autoridad para emitir el permiso.
- El permiso de trabajo tiene una duración máxima de 24 horas, después de las cuales queda suspendido o cerrado automáticamente.





Tarea N° 2

Seleccione una actividad frecuente en su área de trabajo en la que usted esta expuesto al Peligro Falta N° 1.

Realice y complete el formato de evaluación de Riesgo y preséntelo al final del curso.



Se considerará 3 puntos del examen Final.

Peligro Fatal #1 ESPACIO CONFINADO



Procedimientos de Espacios Confinados Cobre Panama.

Procedimientos de Espacios Confinados Cobre Panama.

Evaluación, Identificación y Registros de Espacios Confinados:

- Todas las entradas a espacios confinados deben cumplir con todos los requisitos de la Pauta de Permiso de Trabajo de Cobre Panamá con la emisión de un Permiso de Trabajo y el Registro de Entrada de Espacios Confinados y el Registro de Monitoreo de Gas.



Procedimientos de Espacios Confinados Cobre Panamá.



Peligro Fatal #1 ESPACIO CONFINADO



**4. (Hazcom) según DGNTI Copanit
43-2001 Espacios Confinados.**

Objetivos de la Norma DGNTI Copanit 43-2001 E.C.

Usted, tiene derecho a conocer las propiedades y los peligros potenciales a la salud y seguridad de cualquier químico peligroso al que usted pueda estar expuesto



Identificación de Riesgo Químico

SGA – Pictogramas de peligro y ejemplos sobre sus correspondientes clases de peligro

Peligros físicos

Sistema Global Armonizado



Explosivos



Líquidos inflamables



Líquidos comburentes



Gases comprimidos



Corrosivo para los metales

Peligros para la salud humana



Toxicidad aguda



Corrosión cutánea



Irritación cutánea



CMR¹⁾, STOT²⁾,
Peligro por aspiración

Peligros para el medio ambiente



Peligroso para el medio
ambiente acuático



Hoja de Datos de Seguridad, Comprende 16 Puntos

- 13. Eliminación del Producto
- 14. Información Relativa al Transporte
- 15. Información Reguladora
- 16. Otra información





FIRST QUANTUM
MINERALS LTD.

Cobre Panamá

Rutas de Exposición

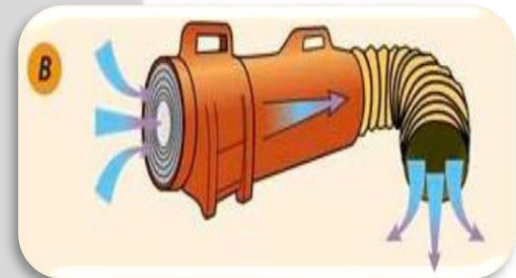
Absorción:

- La SQP se introduce por los poros o cortadas en la piel al tener contacto directo.
- La superficie de la piel oscila entre 20 y 22 ft²



Peligro Fatal #1

ESPACIO CONFINADO



5. Estrategias de Medición y Ventilación de los Espacios Confinados.

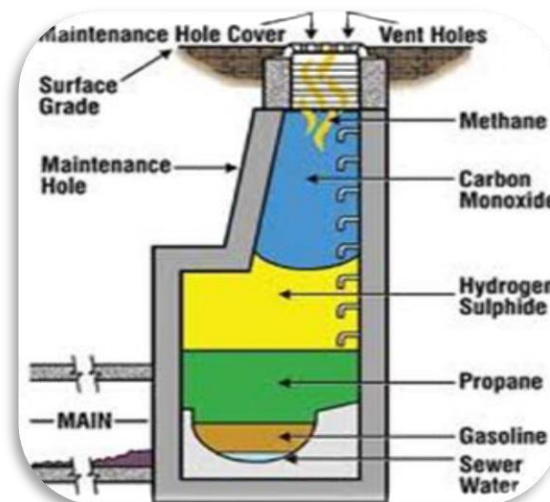
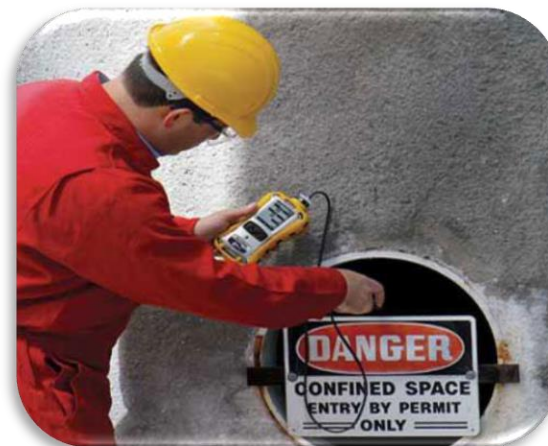
Introducción a las mediciones



FIRST QUANTUM
MINERALS LTD.

Cobre Panamá

Las mediciones por personal calificado, con aparatos de medición calibrados constituyen una herramienta muy útil en la identificación de los peligros atmosféricos presentes dentro de los espacios confinados.



Medición en Espacio Confinado

- Por personal calificado
- Equipo calibrado desde el exterior.
- Monitorear los rincones y espacios “muertos”.
- Usar equipos de lectura directa
- Muestreo y/o dosímetros para exposiciones con posibles efectos crónicos.



Medición en Espacio Confinado

No confíe en sus sentidos para determinar si el aire en un espacio confinado es seguro.

- El monitoreo de aire se requiere cuando exista la posibilidad de que existan o entren sustancias peligrosas al EC.
- Desafortunadamente, las condiciones atmosféricas dentro del EC pueden cambiar rápidamente.



Precaución al hacer mediciones en espacio confinado

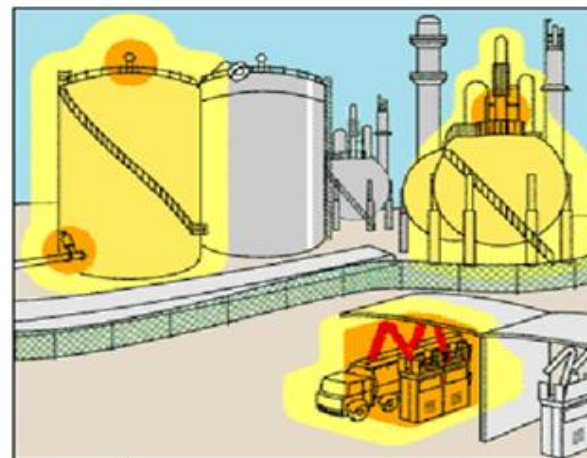


FIRST QUANTUM
MINERALS LTD.

Cobre Panamá

Tenga cuidado al abrir “manholes”.

- Si sospecha que pueda haber una atmósfera explosiva.
- Si se sospecha la presencia de algún gas o vapor tóxico.



Mediciones de espacios confinados pruebas de las atmosferas

Las pruebas atmosféricas se deberán realizar en el siguiente orden:

1.Verifique el contenido de Oxígeno

- Entre 19.5% y 21(23.5%)

2.Verifique que no estén presentes o que se encuentren controlados los gases o vapores combustibles:

- Menos del 10% del LEL

3.Verifique que no estén presentes gases Tóxicos:

- Menos del 25% del PEL
- El más común Monóxido de Carbono (PEL <35 ppm).
- Cualquier otro material peligroso que se determine es usado o haya sido usado en el espacio confinado.



Orden para prueba de Atmosfera



FIRST QUANTUM
MINERALS LTD.

Cobre Panamá

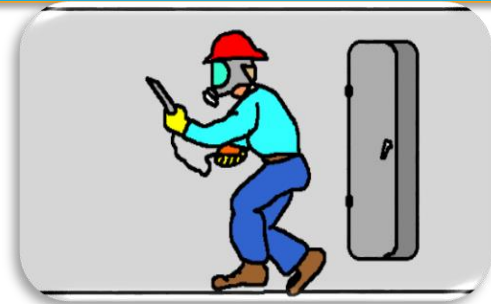
1. Prueba de oxigeno



2. Gases y vapores combustible



3. Gases y vapores toxico



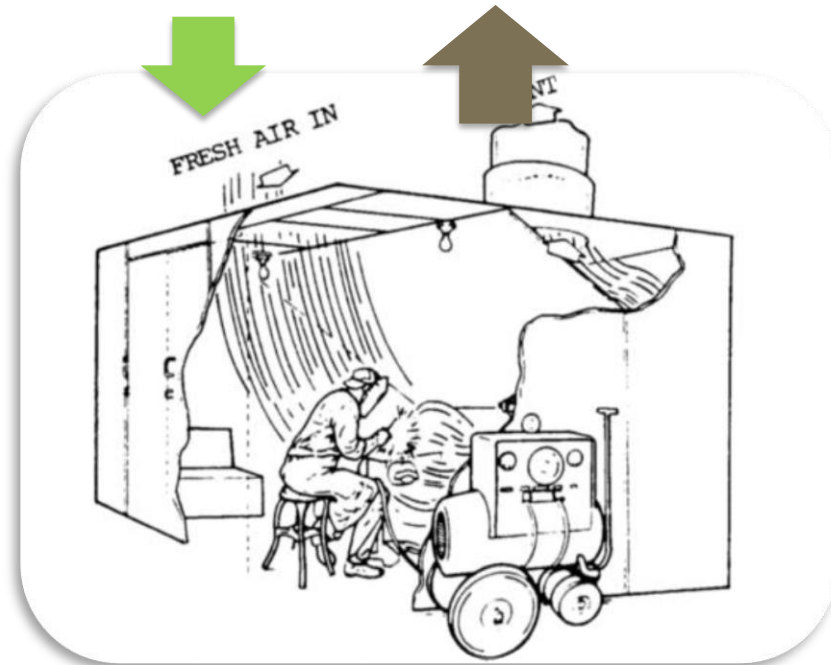
El propósito principal de la ventilación es:



FIRST QUANTUM
MINERALS LTD.

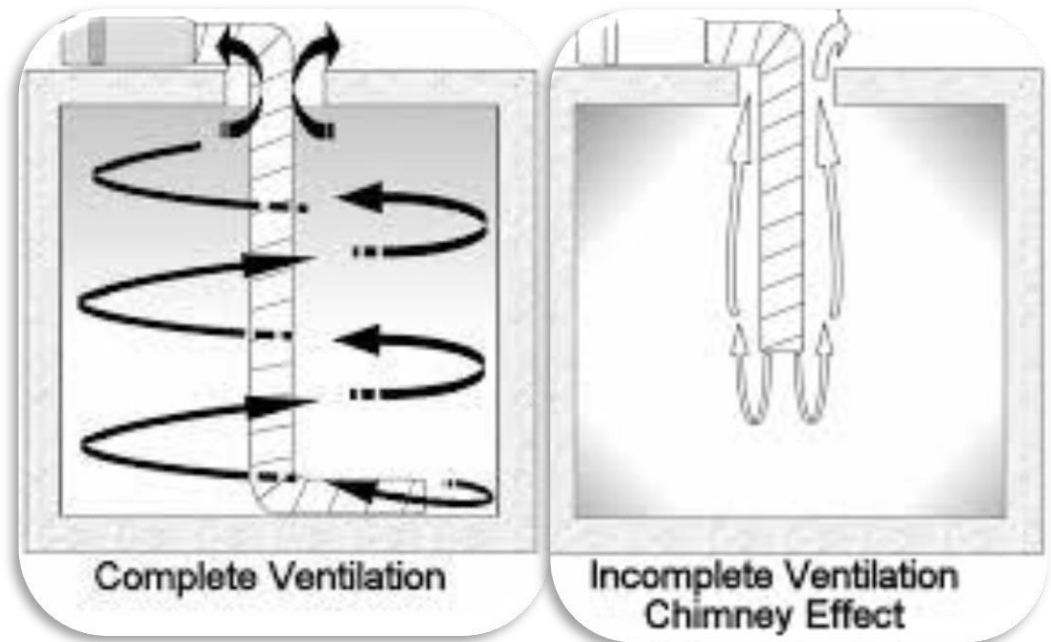
Cobre Panamá

- Proveer aire limpio, respirable que elimine los peligros de las atmósferas peligrosas dentro de los EC o que, al menos, mantenga controlados los vapores, gases, polvos y cualquier otro contaminante peligroso que pueda existir o generarse dentro del EC.
- Es remover la atmósfera peligrosa que se haya podido formar desde la última vez que se abrió el Espacio Confinado y reemplazarla por una atmósfera inocua que permita realizar de manera segura los trabajos requeridos.



Objetivos de la ventilación

1. Sacar el aire contaminado (inflamable o tóxico) del espacio y mantener niveles seguros de concentración en términos de los límites de exposición permitidos (PEL) o los Límites Explosivos Inferiores (LEL), usando el que más nos convenga.
2. Proporcionar aire fresco y respirable dentro del espacio.

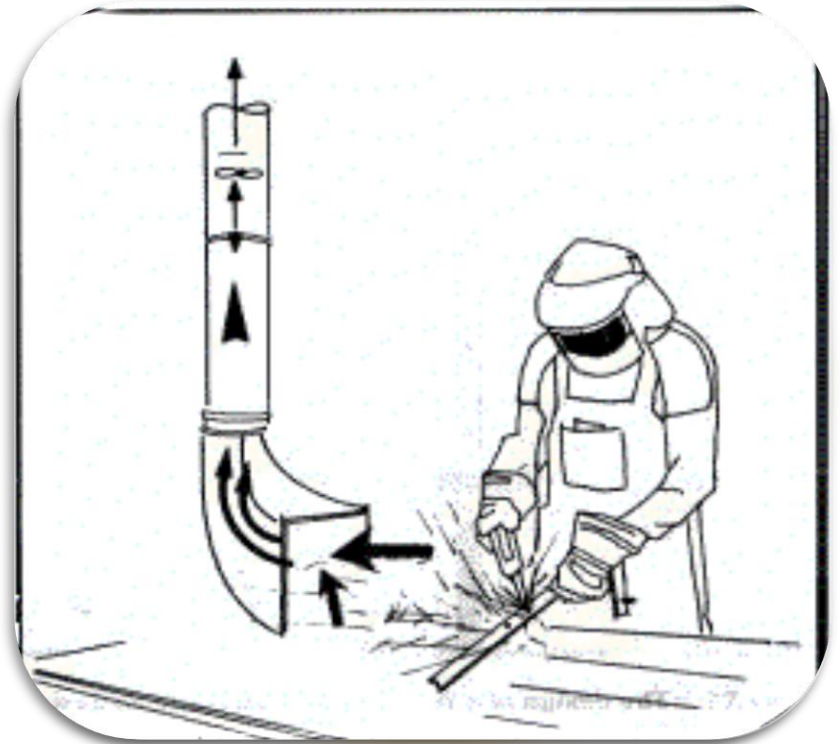


3. Controlar el calor para crear un ambiente más confortable dentro del espacio.

Existen dos Tipos de Ventilación

2. Ventilación Localizada

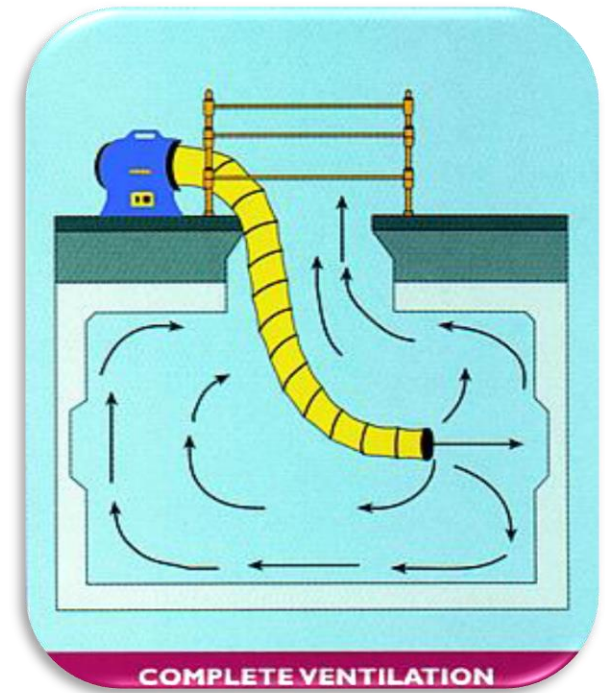
- Consiste en extraer humos o contaminantes en el sitio donde se generan para que no se dispersen dentro del EC y contaminen el aire adyacente.



Ventilación para entrar y trabajar en espacio confinado

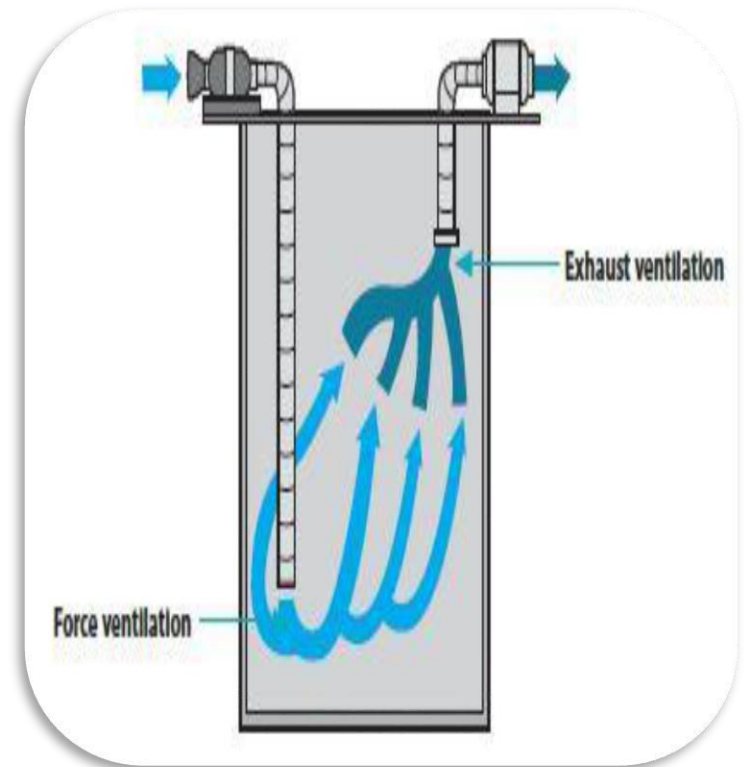
Dependen de la naturaleza del espacio, su contenido y las operaciones que se van a llevar a cabo dentro del mismo.

1. Pueden requerir la aplicación de un sólo tipo de ventilación, tal como una ventilación general.
2. Pueden requerir la aplicación de dos tipos, tales como una ventilación general, en combinación con un sistema local de extracción de aire.



Ventilación para entrar y trabajar en espacio confinado

3. Ventilación con Sistema de Dilución y Extracción de Aire (entrada y salida /"Push/Pull"):



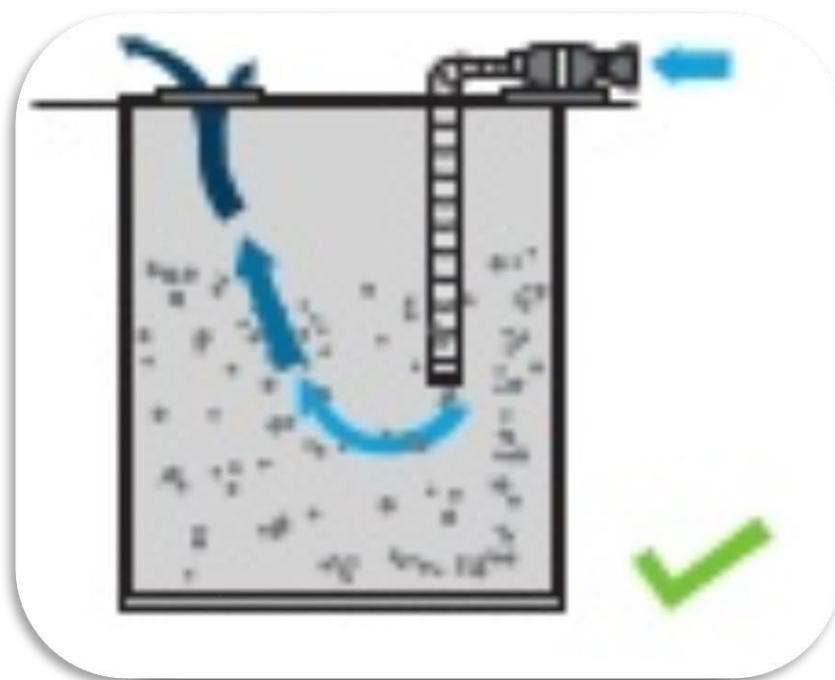


FIRST QUANTUM
MINERALS LTD.

Cobre Panamá

Aire de reemplazo

- Debe estar limpio y contener niveles normales de oxígeno.
- No deben ubicarse cerca de las salidas del aire extraído o del escape de un motor.
- Cuando el aire de reemplazo y el aire extraído se mueven por la misma abertura, se debe proporcionar ductos para llevar el aire extraído a una distancia suficientemente lejos de la abertura.
- La dirección del viento es un factor crítico para evitar la recirculación del aire contaminado



Ventilación para trabajos de soldadura dentro de EC

Los requisitos de ventilación para la soldadura, corte, quemado o similares (Hot Work) son los siguientes:

- a) Ventilación de extracción local:
- Se debe proporcionar ventilación con extracción local cuando sea posible, para captar y sacar los contaminantes en el punto en que se generan.
 - Se debe equipar al personal con respiradores apropiados para la exposición.





Tarea N° 3

Investigar y completar el procedimiento estándar para ingreso a espacio confinado que se implementa en su área de intervención.

- ✓ Elegir una actividad de ingreso a un E.C y completar el permiso de Trabajo, cumpliendo con todos los pasos y procedimientos para obtener el visto bueno y seguro del ingreso al E.C.



Se considerará 3 puntos del examen Final.

Peligro Fatal #1

ESPACIO CONFINADO



Detector de Gases.

Monitor de Gases Dräger 2500 Personal



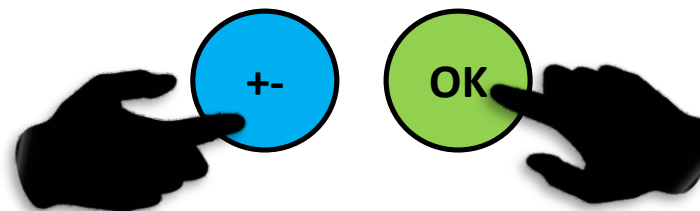
ENCENDIDO

Presione el boton verde, espere el conteo 1,2,3



APAGADO.

Presione boton verde y Azul a la vez, espere el conteo 1,2,3



GFG G450.



FIRST QUANTUM
MINERALS LTD.

Cobre Panamá

Design



Operation Mode

Turning the Device On



Turn the G450 on in an environment known to be free from gases and / or vapors.

Press the right key to turn the G450 on.

After turning the G450 on, the display gives a short message about the detector, the user, the date and the time (this message can be set in service mode). Should the date for the next inspection pass, the G450 gives a rhythmic alarm and the display reads "Inspection Overdue." The display also shows every gas being measured, its detection range and the alarm thresholds.

Peligro Fatal #1

ESPACIO CONFINADO



6. Emergencia y Rescate

Procedimientos de Rescate E.C.



FIRST QUANTUM
MINERALS LTD.

Cobre Panamá

1. Deben ser establecidos Antes de la entrada.
2. Deben ser específicos para cada tipo de Espacio Confinado.
3. Designarse siempre a un Vigía equipado con el equipo necesario para el Rescate
4. Que incluya una línea de vida, EPP, un aparato de respiración auto contenido y otros.
5. Práctica periódica de procedimientos de Rescate.



Tres opciones para el Rescate . OSHA.

Estas son tres opciones para el rescate dentro de un Espacio Confinado:

1. Hacer arreglos con servicios de rescate externos
2. Hacer arreglos para que los propios empleados hagan el rescate
3. Proveer para hacer rescate sin entrar al espacio confinado.



Equipos de emergencia y rescate

- Pitos
- Radio de comunicación
- Escaleras
- Arnés
- Sogas
- Equipo de primera ayuda de emergencia
- Equipos de monitoreo de aire



Procedimientos de Rescate E.C.

2. Tomar en cuenta las Siguietes Precauciones:

- Nadie que no sea miembro de un equipo de rescate debidamente adiestrado y equipado debe, bajo ninguna circunstancia, intentar un rescate.
- El vigía debe pedir asistencia de inmediato, y esperar hasta que llegue el equipo de rescate o hasta que llegue un vigía calificado que lo reemplace.





FIRST QUANTUM
MINERALS LTD.

Cobre Panamá

Emergencia y rescate

En caso de una emergencia, el supervisor del trabajo se debe asegurar de que los vigías:

- ✓ No entren al espacio confinado para intentar rescatar a las personas que han entrado.
- ✓ Lleven a cabo cualquier otra función asignada de rescate y emergencia, sin entrar al espacio confinado.
- ✓ Conozcan los procedimientos de emergencia y rescate.
- ✓ Cómo iniciar el rescate y cómo llamar a los rescatadores y ayudar proporcionando información al personal de rescate.



Persona responsable y competente que dirige la acción de rescate.



FIRST QUANTUM
MINERALS LTD.

Cobre Panamá

- Convocar la Brigada de Emergencias para realizar las actividades previstas en el Plan de emergencias.
- Revisar la información en el Permiso de Entrada para conocer los detalles de la operación y las sustancias y equipos utilizados y Obtener la Hoja de Datos de Seguridad de Materiales (MSDS) de cualquier sustancia derramada dentro del espacio.
- Ordenar la ejecución de los pasos correspondientes de la Activación del Plan de Emergencias; Dirigirse al sitio de la emergencia.



Persona que descubre la emergencia dentro del E.C.

- ✓ Si la naturaleza de la emergencia **NO compromete** su seguridad, o la de sus compañeros:
- ✓ De la voz de alarma al vigía y a sus colaboradores al descubrir una condición de emergencia.
 - Comunique al vigía que la emergencia NO compromete su seguridad y que intentará controlarla.
 - Intente controlar la situación de emergencia, si cuenta con el entrenamiento y el equipo adecuado.
 - De no ser así, salga del espacio inmediatamente.



Persona que descubre la emergencia dentro del E.C.

- ✓ Si la naturaleza de la emergencia **compromete**, o tiene el potencial de comprometer su seguridad, o la de sus compañeros:
 - Salga del espacio inmediatamente y Comunique al vigía de la emergencia y de la necesidad de activar el plan de evacuación del espacio.
 - Atienda a cualquier persona lesionada o afectada por la inhalación de vapores peligrosos o tóxicos.
 - Exhórtelo a salir por sí misma al aire libre y brindando posteriormente los primeros auxilios que se requieran o administrando oxígeno.



Equipo de Rescate capacitado y entrenado.

- Mantener informado al Coordinador de Emergencias de las actividades de respuesta. Asistir los Recursos Externos de Respuesta de Emergencias, según la necesidad.





FIRST QUANTUM
MINERALS LTD.

Cobre Panamá

Preguntas

